

Pealkiri, teema: 3D modelleerimine Solid Edge tarkvaraga.

Sihtgrupp: III ja IV kooliaste. Õpilased, kellel puudub 3D modelleerimise kogemus Solid Edge tarkvaraga. Kasuks tuleb eelnev tutvus 3D modelleerimisega mingis lihtsas keskkonnas (nt tinkercad.com).

Lõimuvad ained:

- Matemaatika – geomeetria
- Kunst

Teemad õppekavast (märkida aine(d) ja teema):

Valikaine: 3D modelleerimine ja printimine. Teema: Solid Edge (SE) traditsioonilise modelleerimise keskkond ja selle peamiste funktsioonide kasutamine.

Planeeritavad õpitulemused:

Teema läbimisel õpilane

- oskab alata SE tarkvaras osa modelleerimise
- oskab kasutada SE peamisi funktsioone eskiiside loomisel – jooned, ristkülikud, ringid, puutujad jms; luua mustreid; kasutada mõõtmete määramist.
- on tuttav maht- ja pindmodelleerimise võimalustega
- oskab luua juhendi abil pisut keerukam 3D mudel
- oskab luua iseseisvalt 3D mudeleid etteantud või vabalt valitud teemadel.

Õppeprotsessi kestvus ak/h:

35 ak/h, millest ca 7 ak/h täielikult juhendatud tegevust, ca 13 ak/h osaliselt juhendatud tegevust ja ülejäänud osas iseseisev töö.

Ettevalmistus ja vajalikud vahendid (märkida ka digivahendid, rakendused/äpid):

Arvuti, milles on olemas Solid Edge tarkvara. Hiire kasutamise võimalus.

Projekti lühikirjeldus (mida konkreetsetelt tehakse):

Tutvumine 3D modelleerimise tarkvaraga Solid Edge, mis on eelnevalt arvutis olemas.

Erinevate töövahendite kasutamine maht- ja pindmodelleerimisel.

Keerukamate harjutusülesannete läbitegemine juhendite toel, mis on ettevalmistus iseseisvaks modelleerimiseks.

Õppematerjalid või lingid õppematerjali(de)le:

Käesoleva tundide kava materjalid: <https://moodle.edu.ee/course/view.php?id=38455>

Külalise parool LYG3D

Kasulikud õppematerjalid veebist:

- 3D modelleerimine. Õpilase raamat. Autor: Kalle Kivi, Aivar Lüiste, Aron Lips, Tea Hunt, Harri Annuka, Sergei Letunovitš.
<https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:120871>
- SolidEdge ST4. Mario Metshein.
<https://www.metshein.com/course/solidedge-st4/curriculum>
- SolidEdge ST4 edasijõudnutele. Mario Metshein.
<https://www.metshein.com/course/solidedge-st4-edasijoudnutele/curriculum>
- Modelleerimine kõverate ja pindadega. Kristjan Pihlo bakalaureusetöö „Raalprojekteerimise tarkvara Solid Edge. Modelleerimisjuhend iseseisvaks tööks“:
https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/2886/Kristjan_Pihlo_BA2016.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Materjali koostaja:

Tundide kava koostas Ain Iro, Läänemaa Ühisgümnaasium.

Tundides kasutatavad materjalid on osaliselt omalooming. Tundide käigus kasutatakse mitmeid varasemalt loodud juhendeid ja materjale, mille juures on autoritele viidatud.

Tegevuste käik:

1.-2. tund:

Koos õpetajaga tutvutakse Solid Edgega – menüüd, tööväli, detailide vaatlemine, eskiiside loomine

Samm-sammult käiakse läbi peamised töövahendid alates sirgetest ja ringidest lõpetades mustrite loomisega. Õpetaja poolset juhendamist nende töövahendite kasutamisel saadab ekraanile demonstreeritav pilt õpetaja arvutist.

3.-4. tund:

Õpilased loovad oma esimesed eskiisid etteantud jooniste järgi (harjutusülesanded 1 ja 2.).

Vajadusel juhendab tegevusi õpetaja.

5. tund:

Loodud kahemõõtmelisele eskiisile kolmanda mõõtme andmine. Paralleellüke ja pöördkeha loomine.

Olenevalt olukorrast saavad sellega õpilased iseseisvalt hakkama või õpetaja juhendab ja demonstreerib vastavaid töövõtteid oma arvutist ekraanile.

6. tund:

Erinevate joonestustasapidade kasutamine ja loomine. Keha loomine Loft (rajajoonte abil) ja Sweep (looke abil) käsklustega

Olenevalt olukorrast saavad sellega õpilased iseseisvalt hakkama või õpetaja juhendab ja demonstreerib vastavaid töövõtteid oma arvutist ekraanile.

7. tund:

Smartdimensioni (kiirmõõtude) kasutamine. Nurga all olevate tasapindade loomine.

Olenevalt olukorrast saavad sellega õpilased iseseisvalt hakkama või õpetaja juhendab ja demonstreerib vastavaid töövõtteid oma arvutist ekraanile.

8.-9. tund:

Mutrivõtme mudeldamine etteantud juhiseid järgides.

Õpilased tegelevad sellega iseseisvalt, õpetaja vajadusel juhendab ja/või abistab.

10.-15. tund:

Segisti ja valamü modelleerimine etteantud juhiseid järgides.

Õpilased tegelevad sellega iseseisvalt, õpetaja vajadusel juhendab ja abistab.

Täiendavalt selgitab õpetaja teise detailiga alustamisel koostu loomist ja selles erinevate detailidega töötamist.

16.-20. tund:

Modelleerimine kõverate ja pindadega.

Õpilased tegelevad sellega iseseisvalt, õpetaja vajadusel juhendab ja abistab.

21.-35. tund:

Iseseisvad tööd ja lihtsamate mudelite printimine.